MANUAL DE INSTRUCCIONES
REGULADOR ELECTRÓNICO TFS - SERVO

TFS - SERVO

INSTRUCCIONES DE USO

ÍNDICE:

MONTAJE..... 2

DIMENSIONES Y ORIFICIO EN EL PANEL..... 3

CONEXIONES ELÉCTRICAS..... 3

AJUSTES PREVIOS A LA PROGRAMACIÓN DEL HARDWARE..... 9

PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN..... 10

MODO OPERATIVO..... 20

- Funcionamiento del display..... 20
- Indicadores..... 20
- Funcionamiento del teclado..... 21
- Activación/Desactivación de la salida de regulación..... 21
- Calibrado del potenciómetro de realimentación (Feedback)..... 22
- Funcionamiento en modo Manual..... 22
- Modificación directa del Set Point (consigna)..... 23
- Selección Set Point (consigna)..... 23
- Puerto serie..... 23
- Función SMART..... 24
- Test de las luces (Led's)..... 24

PARÁMETROS OPERATIVOS..... 24

MENSAJES DE ERROR..... 28

CARACTERISTICAS TÉCNICAS..... 30

MANTENIMIENTO..... 35

PARÁMETROS PREDEFINIDOS..... 35

MONTAJE

Elegir una posición de montaje fácilmente accesible incluso desde la parte posterior y si es posible exenta de vibraciones. La temperatura ambiente debe estar entre los 0° y los 50°C.
El instrumento puede ser montado sobre un panel de espesor hasta 15mm, después de haber sido realizado un orificio rectangular de 45x92mm.
Para las dimensiones de medida y orificio en panel, ver fig.2.
La textura del panel debe ser superior a 6,3 μmm.
El instrumento viene provisto de una junta de goma de panel. (de 50 a 60 Sh).
Para garantizar la protección IP65 y NEMA 4, insertar la junta entre el instrumento y el panel (como se muestra en la figura 1).
Para fijar el instrumento en el panel, insertar el soporte de montaje y con un destornillador, ajustar los tornillos con un par entre 0.3 y 0.4 Nm.

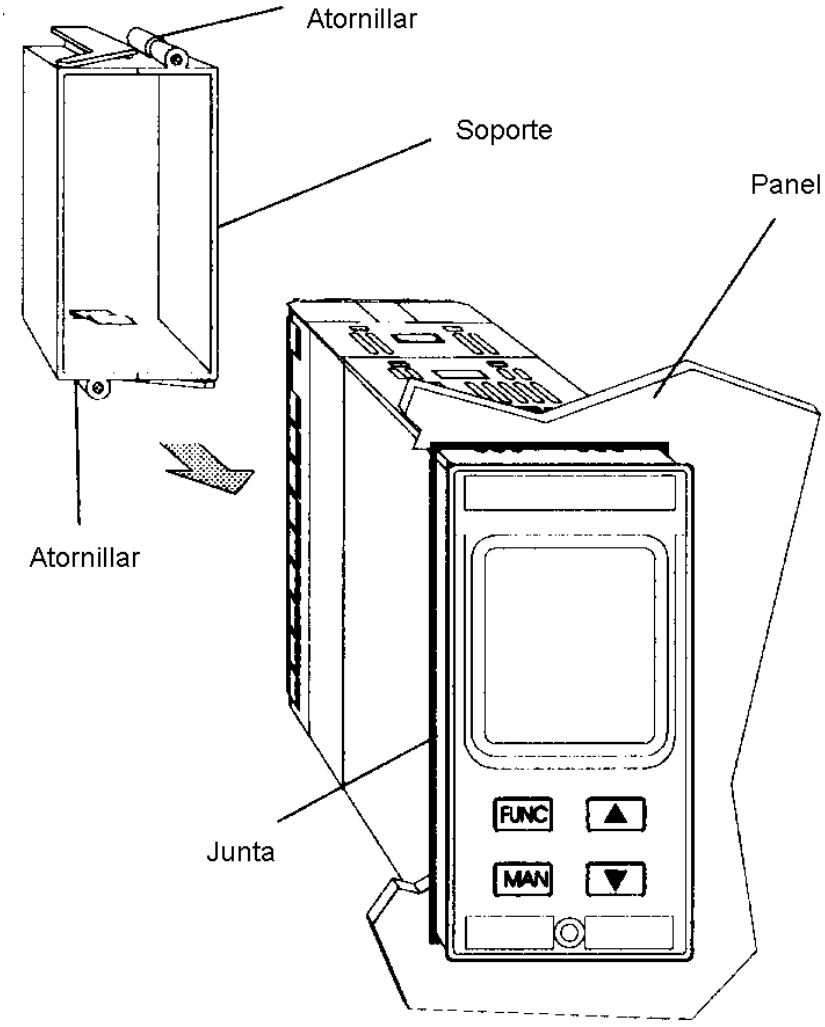


Fig. 1

DIMENSIONES Y ORIFICIO EN PANEL

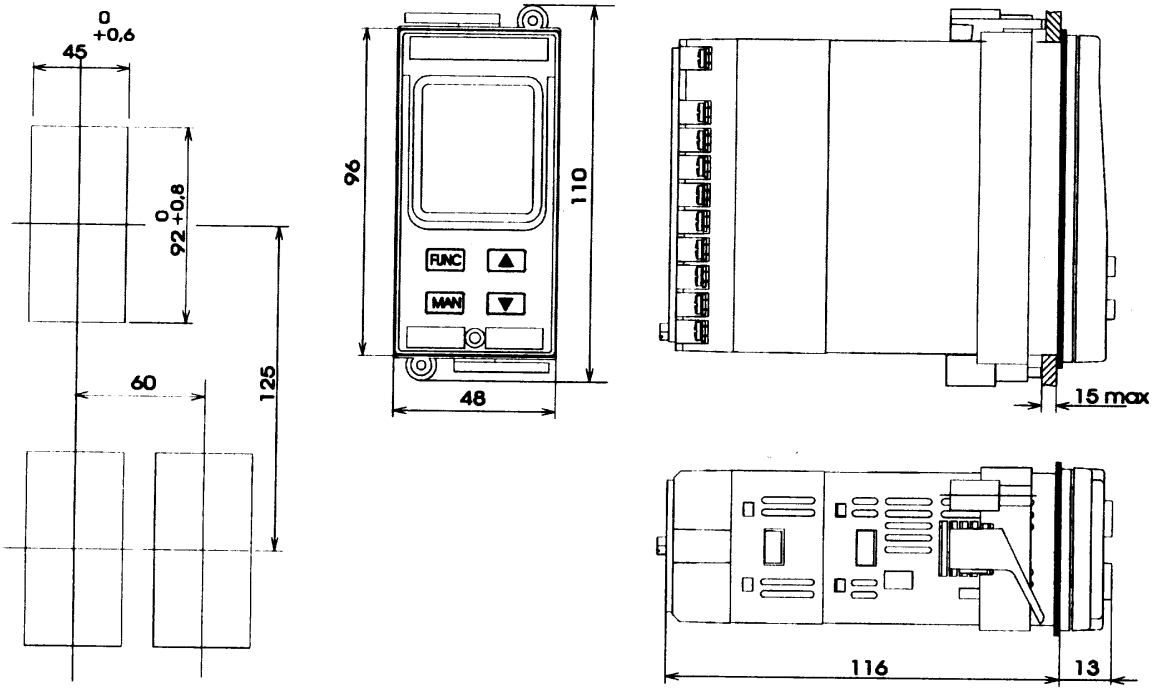


Fig. 2

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Las conexiones deben ser realizadas una vez que la caja del instrumento ha sido montada sobre el panel.

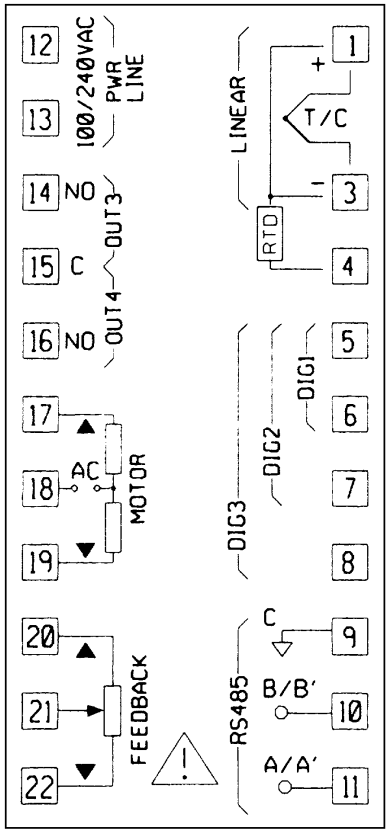


Fig. 3 Terminal posterior

A) ENTRADAS DE MEDIDA

Nota: Componentes externos (como la barrera zener, etc.) conectados entre la sonda y los terminales de entrada del instrumento pueden causar errores de medida debido a una resistencia demasiado elevada o no equilibrada o bien debido a la presencia fugas de corriente.

ENTRADA DEL TERMOPAR

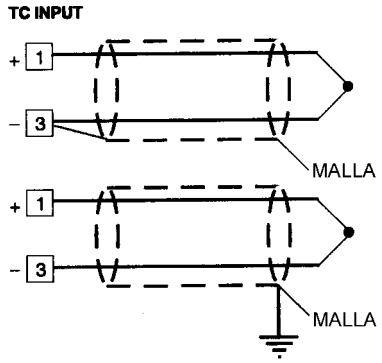


Fig.4 Conexión del Termopar

Nota:

1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia (para evitar perturbaciones).
2) Para las entradas de Termopar usar cable preferiblemente apantallado.
3) Cuando se usan cables blindados, recordar que el blindaje va conectado a la toma de tierra en un sólo punto.

ENTRADA DE LA TERMORESISTENCIA

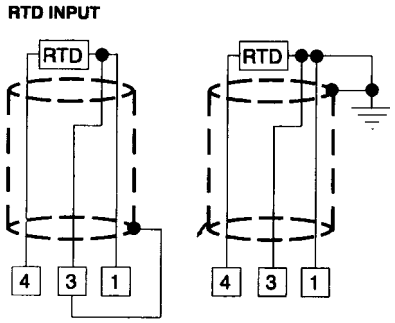


Fig.5 Conexión de la Termoresistencia

Nota:

1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia (para evitar perturbaciones).
2) Prestar atención a la resistencia de línea. Una resistencia de línea excesivamente alta (superior a 20Ω/hilo) puede causar errores de medida.
3) Cuando se usan cables blindados, recordar que el blindaje va conectado a la toma de tierra en un sólo punto.
4) Los 3 hilos deben tener la misma resistencia.

ENTRADA LINEAL

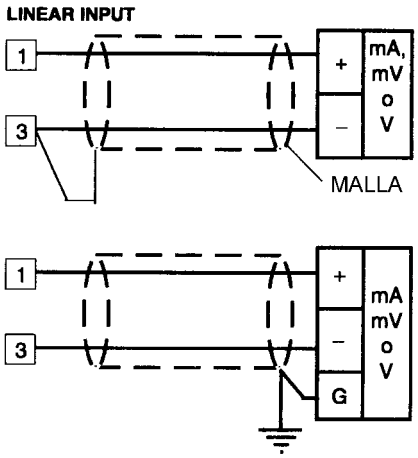


Fig.6 Conexión para las entradas en mA, mV y V

Nota:

1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia.
2) Prestar atención a la resistencia de línea. Una resistencia de línea excesivamente alta (superior a 20Ω /hilo) puede causar errores de medida.
3) Cuando se usan cables blindados, recordar que el blindaje va conectado a la toma de tierra en un sólo punto, para evitar circulación de corrientes por tierra.
4) La impedancia de entrada es igual a:
   - <5 para entradas 20 mA
   - >1 para entradas 60 mV
   - >200 para entradas 5 V
   - >400 para entradas 10 V

B) ENTRADAS LÓGICAS

Nota:

1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia.
2) Utilizar un contacto externo apropiado capaz de soportar 0.5 mA, 5 V c.c.
3) El instrumento controla cada 100 ms el estado del contacto (abierto o cerrado).
4) Las entradas lógicas no están aisladas por la entrada de medida.

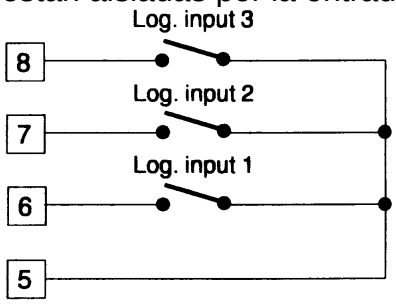


Fig.7 Conexión de las entradas lógicas

Este instrumento viene provisto de 3 entradas lógicas.
La combinación binaria de las entradas lógicas “input 1” e “input 3” permite seleccionar el set point (consigna) según se muestra en la siguiente tabla:

ENTRADA LÓGICA 3	ENTRADA LÓGICA 1	SET POINT PERATIVO
abierta	abierta	SP
abierta	cerrada	SP2
cerrada	abierta	SP3
cerrada	cerrada	SP4

La función de la entrada lógica input 2 se programa mediante el parámetro P 24.

D) SALIDA SERVOMOTOR

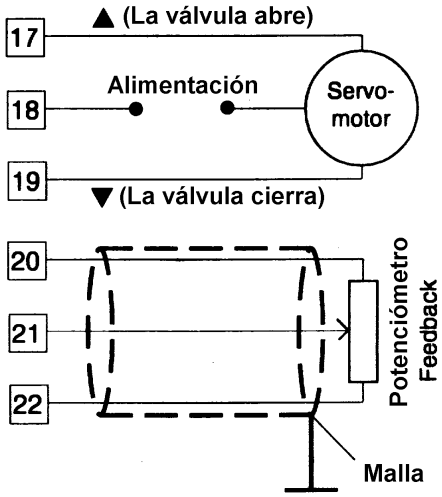


Fig.8 Conexión del servomotor

Las dos salidas de relé están interconectadas.

Nota:

1) Antes de conectar el instrumento a la alimentación debe de comprobar que el voltaje y la corriente de la carga están según el rango admisible (3A/250V AC con carga resistiva).
2) Para evitar descargas eléctricas conecte la alimentación al final (después de haber efectuado todo el conexionado).
3) Para las conexiones del servomotor los cables deben de tener un grosor de al menos el nº 16 AWG, y soportar un mínimo de 75 ºC.
4) Utilizar únicamente cables de cobre.
5) No colocar los cables de señal con los de potencia a fin de evitar perturbaciones.
6) Para el potenciómetro feedback usar cables blindados. Recordar que el blindaje va conectado a tierra en un sólo punto.
7) Las salidas de los relés están protegidas por varistores contra cargas de carácter inductivo hasta 0.5 A.

D) SALIDA A RELÉ

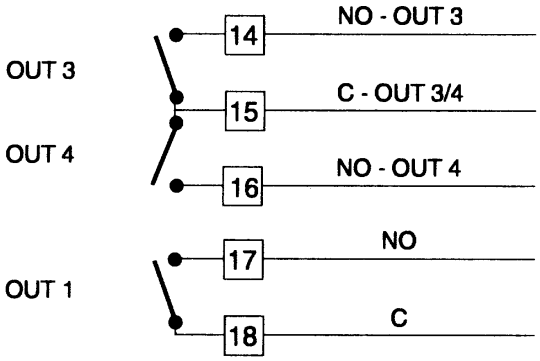


Fig.9 Conexión de las salidas del relé

Nota: OUT 1 puede ser usada como salida servomotor, o bien, como salida relé proporcional respecto al tiempo; mediante el parámetro P5 se selecciona el tipo de salida deseada.

Todas las salidas a relé están protegidas por un varistor, de las cargas que tengan una componente inductiva hasta 0,5 A.
La capacidad del contacto correspondiente a la salida OUT 1 es igual a 3A/250V c.a. con una carga de resistiva.

La capacidad del contacto correspondiente a las salidas OUT 3 y 4 es igual a 2A/250v c.a. con una carga de resistiva.
La capacidad del contacto correspondiente a la salida OUT 3 es igual a 2A/250V c.a. con una carga de resistiva.
El número de operaciones es igual a $1x10^5$ de la capacidad especificada.
La alarma 2 y 3 están condicionadas mediante la función lógica OR de la salida OUT 4.
Las sugerencias que se dan a continuación, pueden evitar una serie de problemas causados por la salida a relé al actuar sobre cargas inductivas.

CARGAS INDUCTIVAS

Durante la conmutación de las cargas inductivas se pueden producir ruidos y perturbaciones que pueden perjudicar la prestación del instrumento.
La protección interna (varistor) asegura la protección frente a las perturbaciones (picos de corriente) generadas por cargas de naturaleza inductiva hasta 0.5A.
Problemas análogos pueden ser generados a raíz de la conmutación de cargas inductivas a través de un contacto externo en serie con el contacto de salida del instrumento.

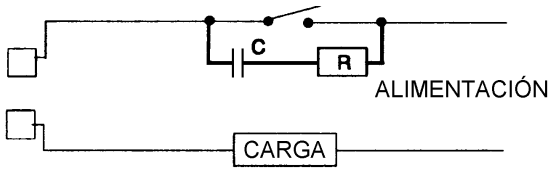


Fig.10 Interruptor externo en series con el contacto de salida interno

En este caso se recomienda conectar un filtro RC en paralelo con el contacto externo, tal y como se indica en la fig.10
El valor de la capacidad (C) y de la resistencia (R) están indicados en la siguiente tabla:

CARGA (mA)	C (μF)	R (Ω)	P (W)	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN
<40 mA	0.047	100	½	260 V c.a.
<150 mA	0.1	22	2	260 V c.a.
<0.5 mA	0.33	47	2	260 V c.a.

En cualquier caso, los cables de las salidas a relé deben estar lo más lejos posible de los cables de la señal de entrada.

PUERTO SERIE

El puerto de comunicaciones serie tipo RS-485 permite conectar un máximo de 30 unidades a un ordenador central.

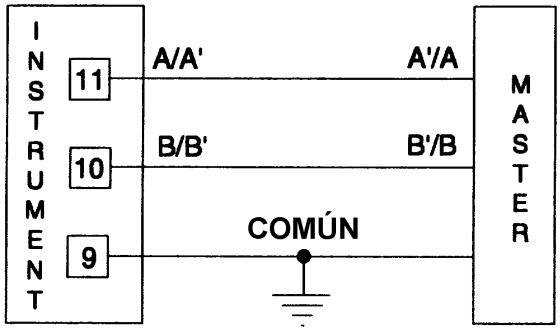


Fig.11 - Conexión del puerto RS-485

Los cables de conexión no deben superar los 1500 metros con una velocidad de transmisión igual a 9.600 Baudios.

Nota:

La siguiente información describe la definición dada por la EIA, para los puertos RS-422 y RS-485, en función del significado y polaridad de la tensión sobre los bornes.

a) El borne “A” del generador debe ser negativo respecto al borne “B” para el estado lógico “1” (MARK o OFF).

b) El borne “A” del generador debe ser positivo respecto al borne “B” para el estado lógico “0” (SPACE o ON).

D) CONEXIONADO DE LA ALIMENTACIÓN

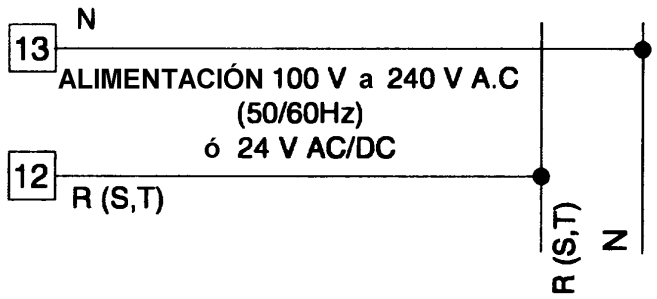


Fig.12 Conexión de la alimentación

Nota:

1) Antes de conectar el instrumento a la red, asegurarse que la tensión en la línea se ajuste al valor indicado en la placa de identificación del instrumento.
2) Para evitar descargas eléctricas, conectar la alimentación solamente después de haber realizado todos los demás contactos.
3) Para la conexión a la red, usar cable N° 16 ó mayor, resistente a una temperatura de al menos 75°C.
4) Usar sólo conductores de cobre.
5) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia.
6) Para la alimentación a 24 V c.c., la polaridad no tienen ninguna importancia.
7) Los circuitos de alimentación están protegidos por un fusible sub miniatura de tipo T, 1A, 250V.
   Si el fusible resultase defectuoso, se recomienda verificar el circuito de alimentación. Por este motivo se aconseja mandar el instrumento al proveedor.
8) Las normas de seguridad relativas a la conexión permanente del instrumento a la red requieren:
   - Un interruptor o disyuntor que vaya instalado en el sistema eléctrico del edificio.
   - Éste se debe encontrar cerca del instrumento y al alcance de la mano del operador.
   - Debe estar señalizado como dispositivo para la interrupción del instrumento.

   Nota: Un único interruptor puede guiar más de un instrumento.
9) Si el neutro estuviera presente, conectarlo al terminal 13.

AJUSTES PREVIOS A LA PROGRAMACION DEL HARDWARE

1) Sacar el instrumento de la caja
2) Seleccionar el tipo de entrada deseada posicionando el contacto J1, tal y como se indica en la siguiente tabla:

TIPO DE ENTRADA	J1				
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
TC-RTD	abierto	cerrado	abierto	abierto	abierto
60 mV	abierto	cerrado	abierto	abierto	abierto
5 V	cerrado	abierto	cerrado	abierto	abierto
10 V	abierto	abierto	cerrado	abierto	abierto
20 mA	abierto	abierto	abierto	cerrado	cerrado

Nota: El puente no utilizado puede ser posicionado sobre el pin 7-9.

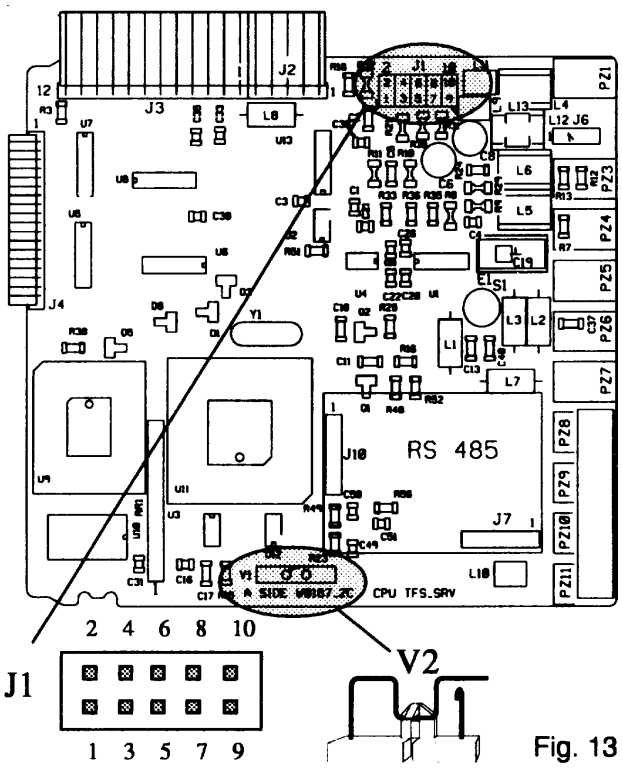


Fig. 13

ENTRADA EN CIRCUITO ABIERTO

Estos instrumentos son capaces de detectar circuito abierto en las entradas TC y RTD.
La condición de circuito abierto para la entrada de Termoresistencia (RTD), vendrá visualizada como una indicación de “Overrange” (por encima del rango).
Para las entradas de Termopar (TC), es posible seleccionar el tipo de indicación modificando la posición de los contactos CH2 y SH2 en el siguiente modo:

Overrange (estándar)	CH2= cerrado	SH2= abierto
Underrange	CH2= abierto	SH2 = cerrado

Ambos contactos están situados en la cara de soldaduras de la placa CPU.

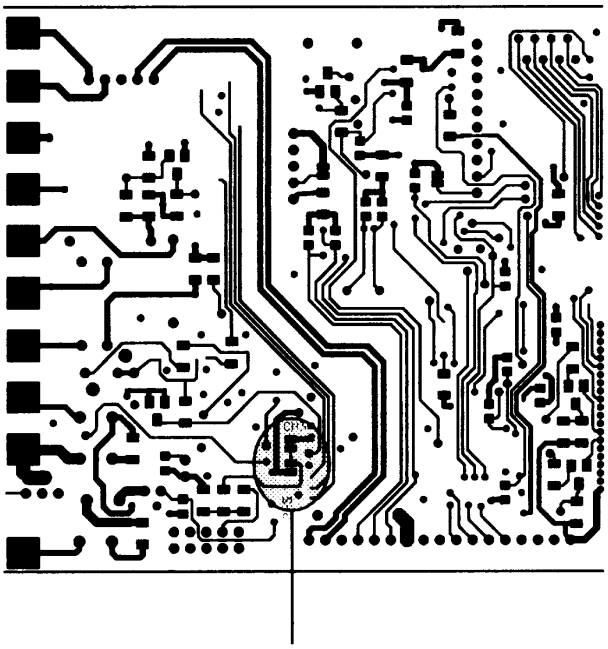


Fig. 14

NOTAS GENERALES DE CONFIGURACIÓN

FUNC = Permite memorizar el nuevo valor del parámetro seleccionado y pasar al parámetro siguiente (orden creciente).
MAN = Permite visualizar los parámetros en orden decreciente sin memorizar los nuevos valores.
π = Permite aumentar el valor del parámetro seleccionado.
θ = Permite disminuir el valor del parámetro seleccionado.

PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN

1) Sacar el instrumento de la caja.
2) Poner el interruptor interno V2 en posición abierta (ver fig. 13).
3) Reinsertar el instrumento.
4) Conectar el instrumento.

El display indicará “COnF”.
Nota: Si la indicación “CAL” fuese visualizada, pulsar inmediatamente la tecla π y volver al procedimiento de configuración.
5) Pulsar la tecla FUNC.

SEr1= Protocolo de comunicación serie
OFF= Comunicación serie no utilizada.
Ero= Polling/selecting (muestreo/selección) ERO
NbUS= Modbus
jbUS= Jbus

SEr2= Dirección para la comunicación en serie
No disponible sí SEr1= OFF
Rango: de 1 a 95 para el protocolo ERO
de 1 a 225 para los demás protocolos.
Nota: La comunicación serie RS-485 permite conectar sobre la misma línea un máximo de 31 instrumentos.
SEr3 = Velocidad de transmisión de datos

No disponible si SEr1= OFF
Rango: de 600 a 19200 baudios.
Nota: Los 19200 baudios vendrán visualizados en el display como 19.2

SEr4= Formato de comunicación en serie
No disponible cuando Ser1=OFF.
7E= 7 bit + bit de paridad (sólo protocolo ERO).
7O= 7 bit + bit de disparidad (sólo protocolo ERO).
8E = 8 bit + bit de paridad
8O= 8 bit + bit de disparidad.
8= 8 bit sin paridad.

Tipos de entrada y rangos de medida

0=	TC	tipo L	rango	0/	+400.0°C
1=	TC	tipo L	rango	0/	+900°C
2=	TC	tipo J	rango	-100.0/	+400.0°C
3=	TC	tipo J	rango	-100/	+1000°C
4=	TC	tipo K	rango	-100.0/	+400.0°C
5=	TC	tipo K	rango	-100/	+1370°C
6=	TC	tipo T	rango	-100/	+400°C
7=	TC	tipo N	rango	0/	+1400°C
8=	TC	tipo R	rango	0/	+1760°C
9=	TC	tipo S	rango	0/	+1760°C
10=	TC	tipo B	rango	0/	+1820°C
11=	RTD	tipo Pt100	rango	-199.9/	+400.0°C
12=	RTD	tipo Pt100	rango	-200/	+800°C
13=	mV	Lineal	rango	0/	60 mV
14=	mV	Lineal	rango	12/	60 mV
15=	mA	Lineal	rango	0/	20 mA
16=	mA	Lineal	rango	4/	20 mA
17=	V	Lineal	rango	0/	5 V
18=	V	Lineal	rango	1/	5 V
19=	V	Lineal	rango	0/	10 V
20=	V	Lineal	rango	2/	10 V
21=	TC	tipo L	rango	0/	+1650°F
22=	TC	tipo J	rango	-150/	+1830°F
23=	TC	tipo K	rango	-150/	+2500°F
24=	TC	tipo T	rango	-330/	+750°F
25=	TC	tipo N	rango	-150/	+2550°F
26=	TC	tipo R	rango	0/	+3200°F
27=	TC	tipo S	rango	0/	+3200°F
28=	TC	tipo B	rango	0/	+3310°F
29=	RTD	tipo Pt100	rango	-199.9/	+400.0°F
30=	RTD	tipo Pt100	rango	-330/	+1470°F

Nota: programando P1=0,2,4,6,10,11, 28 ó 29, el instrumento programa automáticamente P43 = FLtr. Para los restantes rangos P43=nOFL.

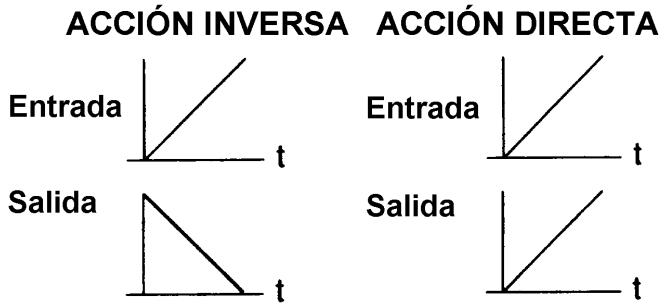
P2= Posición punto decimal
Este parámetro sólo esta disponible para las entradas lineales (P1=12,13,14,15,16,17,18 ó 19).

----. = Ninguna cifra decimal.
---.- = Una cifra decimal.
--.-- = Dos cifras decimales.
-.--- = Tres cifras decimales.

P3 = Valor de inicio de escala
Para las entradas lineales, P3 se programa de -1999 a 4000.
Para las entradas de TC y RTD, P3 se programa en el interior del rango de medida.
Cuando el parámetro P3 viene modificado, el instrumento asigna automáticamente al parámetro rL, el nuevo valor del P3.

P4= Valor de fondo de escala
Para las entradas lineales, P4 se programa de -1999 a 4000.
Para las entradas de TC y RTD, P4 se programa en el interior del rango de entrada con los límites indicados a continuación.
Cuando el parámetro P4 es modificado, el instrumento asigna automáticamente al parámetro rH el nuevo valor del P4.
Los valores de inicio y fondo de escala son utilizados por el algoritmo PID, por la función SMART y por las funciones de las alarmas para calcular el rango de trabajo.
Nota: La extensión mínima del rango de trabajo (S=P4-P3) en valor absoluto, debe resultar igual a:
Para las entradas lineales, S >= 100 unidades.
Para las entradas de TC, en °C, S >= 300°C.
Para las entradas de TC, en °F, S >= 550°F.
Para las entradas de RTD, en °C, S >= 100°C.
Para las entradas de RTD, en °F, S >= 200°F.

P5= Tipo de la salida 1
Sn.OL= servomotor en lazo abierto.
Sn.CL= servomotor en lazo cerrado.
rEv= salida de regulación (proporcional respecto al tiempo) con acción inversa.
dir= salida de regulación (proporcional respecto al tiempo) con acción directa.



Nota:
1) Sí P5 se cambia a “Sn.OL” este cambio de “Sn.OL” a otra selección, producirá que el parámetro P41 será forzado a 0.
2) Sí P5 se cambia a “rEv” el tiempo de ciclo (Cy1) será forzado a 15 seg.
3) Sí P5 se cambia a “dir” el tiempo de ciclo (Cy1) será forzado a los siguientes valores:
   10 seg. cuando P25 = Aire
   4 seg. cuando P25 = Aceite
   2 seg. cuando P25 = Agua

P6= Indicación de la posición de la válvula
Este parámetro estará disponible solo sí P5 = Sn.OL
Fb = la posición de la válvula será mostrada en el display.
no.Fb = la posición de la válvula no será mostrada en el display (el potenciómetro de realimentación feedback puede ser omitido).

P7= Función de la salida 3
nonE=salida no utilizada
AL1.P= Salida de la alarma 1 programada como alarma de proceso.
AL1.b= Salida de la alarma 1 programada como alarma de banda.
AL1.d= Salida de la alarma 1 programada como alarma de desviación.
rEv= Se usa como segunda salida de regulación con acción inversa.
dir= Se usa como segunda salida de regulación con acción directa.
Nota:
1) Sí P7 se cambia a "rEv" el tiempo de ciclo (Cy3) será forzado a 15 seg.
2) Sí P7 se cambia a "dir" el tiempo de ciclo (Cy3) será forzado a los siguientes valores:
10 seg. cuando P25 = Aire
4 seg. cuando P25 = Aceite
2 seg. cuando P25 = Agua
3) Sólo una de las dos salidas (ver P5 y P7) puede ser configurada como salida de regulación "rEv".
4) Sólo una de las dos salidas (ver P5 y P7) puede ser configurada como salida de regulación "dir".
5) Sí se selecciona la salida servomotor (P5="Sn.OL" o "Sn.CL") OUT 3 puede ser configurada sólo como alarma de salida (P7="AL1.P" o "AL1.b" o "AL1.d").

P8= Modo operativo de la alarma 1
Disponible sólo sí P7 = AL1.P, AL1.b o AL1.d.
H.A.= Alarma de alta (fuera de la banda) con reset automático.
L.A.= Alarma de baja (dentro de la banda) con reset automático.
H.L.= Alarma de alta (fuera de la banda) con reset manual.
L.L.= Alarma de baja (dentro de la banda) con reset manual.

P9= Función de la alarma 2 (salida OUT 4)
nonE= Salida no utilizada
AL2.P=Salida de la alarma 2 programada como alarma de proceso.
AL2.b=Salida de la alarma 2 programada como alarma de banda.
AL2.d=Salida de la alarma 2 programada como alarma de desviación.

P10= Modo operativo de la alarma 2
Disponible sólo cuando P9 es diferente de "nonE".
H.A.= Alarma de alta (fuera de la banda) con reset automático.
L.A.= Alarma de baja (dentro de la banda) con reset automático.
H.L.= Alarma de alta (fuera de la banda) con reset manual.
L.L.= Alarma de baja (dentro de la banda) con reset manual.

P11= Función de la alarma 2 (salida OUT 4)
nonE= Salida no utilizada
AL3.P=Salida de la alarma 3 programada como alarma de proceso.
AL3.b=Salida de la alarma 3 programada como alarma de banda.
AL3.d=Salida de la alarma 3 programada como alarma de desviación.
Nota: la salida 4 opera como una puerta lógica OR entre la alarma 2 y la alarma 3.

P12 = Modo operativo de la alarma 3
Disponible sólo cuando P11 es diferente de "nonE".
H.A.= Alarma de alta (fuera de la banda) con reset automático.
L.A.= Alarma de baja (dentro de la banda) con reset automático.
H.L.= Alarma de alta (fuera de la banda) con reset manual.
L.L.= Alarma de baja (dentro de la banda) con reset manual.

P13= Programación de la alarma 3
Disponible sólo cuando P11 es diferente de “nonE”.
OPrt= El umbral y la histéresis de la alarma 3 son modificables durante el modo operativo.
COnF= El umbral y la histéresis de la alarma 3 son modificables durante el procedimiento de configuración.
SPEC= Durante el modo de configuración el usuario asignará a la alarma 3 el valor de histéresis y dos valores de umbral, él puede seleccionar el primer o el segundo valor umbral como valor operativo.

P14= Primer valor umbral de la alarma 3
Disponible sólo cuando P11 es diferente de “nonE” y P13 es igual a “ConF” o “SPEC”.
Rango:
- Para alarma de proceso – dentro de los límites del rango.
- Para alarma de banda – de 0 a 500 unidades.
- Para alarma de desviación – de –500 a 500 unidades.

P15= Segundo valor umbral de la alarma 3
Disponible sólo cuando P11 es diferente de “nonE” y P13 es igual a “SPEC”.
Rango:
- Para alarma de proceso – dentro de los límites del rango.
- Para alarma de banda – de 0 a 500 unidades.
- Para alarma de desviación – de –500 a 500 unidades.

P16= Valor de Histéresis de la alarma 3
Disponible sólo cuando P11 es diferente de “nonE” y P13 es igual a “ConF” o “SPEC”.
Rango: de 0.1% a 10.0% de la escala seleccionada con los parámetros P3 y P4.

P17= Umbral de la función SOFT START (ARRANQUE SUAVE)
Disponible sólo cuando P5 es diferente de “Sn.OL” o “Sn.CL”.
Valor de umbral, en unidades de ingeniería, para activar automáticamente la función SOFT START (limitación temporal del nivel de salida) en la puesta en marcha.
Rango: En el interior del rango de visualización.
Nota: Este umbral no tendrá ningún valor sí el parámetro tOL= “InF”.

P18 = Llave de seguridad
Nota: cuando se selecciona P18, el display mostrará:
- “0” sí P18 es igual a 0
- “1” sí P18 es igual a 0
- “SFt.A” sí P18 está incluido entre 2 y 4999
- “SFt.B” sí P18 está incluido entre 5000 y 9999.

Usando los botones π y θ poner el P18 según las siguientes condiciones:
0= Los parámetros no están protegidos. El instrumento no está protegido y todos los parámetros pueden ser modificados.
1= El instrumento está protegido y ningún parámetro con excepción del set point y el reset manual de las alarmas, podrá ser modificado. Para la protección de la función SMART, ver parámetro P33.
Del 2 al 9999= Este código secreto vendrá utilizado durante el tiempo de ejecución (ver parámetro nnn) para activar/desactivar la protección de los parámetros de regulación.

La condición de protección/no protección de los parámetros, no afecta ni a los 4 set point (SP, SP2, SP3 y SP4) ni al reset manual de las alarmas. Para la protección de la función SMART, ver parámetro P33.
Del 5000 al 9999= Este código secreto vendrá utilizado durante el tiempo de ejecución (ver parámetro nnn) para activar/desactivar la protección de los parámetros de regulación.
La condición de protección/no protección de los parámetros, no afecta ni a los 4 set point (SP, SP2, SP3 y SP4) ni al reset manual de las alarmas y umbrales AL1, AL2, AL3. Para la protección de la función SMART, ver parámetro P33.

El procedimiento de configuración se ha terminado y el instrumento visualizará "**-.-.-.-.**" en ambos displays.
Cuando se desea finalizar el procedimiento de configuración pulsar la tecla FUNC; el display mostrará "COnF".
Para acceder a los parámetros de configuración avanzados, proceder como sigue:
1) Utilizando las teclas π y θ, introducir el código 275.
2) Pulsar la tecla FUNC.
Nota: P19, P20, P21, P22 Y P23 no se utilizan.

P24= Función de la entrada lógica 2 (contactos)
nonE = No usada
AU.nA = Usada para la selección del modo AUTO/MANUAL
Abierto = AUTO
Cerrado = MANUAL
rE.dr = Usada para la selección del modo de regulación INVERSO/DIRECTO
Abierto = INVERSO
Cerrado = DIRECTO
Nota: esta selección está disponible sólo cuando P5 = "Sn.OL" o "Sn.CL".

P25= Elemento de enfriamiento
Disponible sólo cuando el instrumento está configurado con las dos salidas de regulación.
Air= aire
Oil= aceite
H_2O= agua
Modificando el valor del P25, el tiempo del ciclo así como la ganancia relativa de enfriamiento serán forzados a tomar el valor relativo predefinido o sea:
Sí P25 = Aire = CyX = 10 seg. y rC = 1.00
Sí P25 = Aceite = CyX = 4 seg. y rC = 0.80
Sí P25 = Agua = CyX = 2 seg. y rC = 0.40

P26= **Acción de la alarma 1**
Disponible sólo sí P7= AL1.P, AL1.b o AL1.d.
dir= Acción directa (relé excitado en condición de alarma).
rEV= Acción inversa (relé desexcitado en condición de alarma).

P27 = Acción de la alarma 1
Disponible sólo sí P7= AL1.P, AL1.b o AL1.d.
OFF= Función en espera "stand-by" (inhibir la alarma) queda desactivada.
ON= Función en espera "stand-by" (inhibir la alarma) queda activada.
Nota: Si la alarma ha sido programada como alarma de banda o de desviación, esta función permite inhibir la condición de alarma después de una modificación del set point o en el momento de la conexión del instrumento hasta que la variable de proceso alcanza el valor umbral +/- la histéresis.

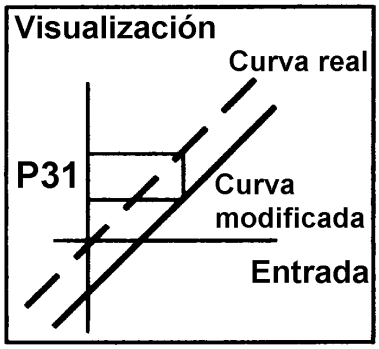
Si la alarma ha sido programada como alarma de proceso, esta función permite inhibir la condición de alarma en el momento de la conexión, para activarla cuando la variable del proceso haya alcanzado el valor umbral +/- la histéresis.

P28= Acción de la alarma 2 y 3
Disponible sólo cuando P9 o P11 es diferente de “nonE”.
dir= Acción directa (relé excitado en condición de alarma).
rEV= Acción inversa (relé desexcitado en condición de alarma).

P29= Inhibición de la alarma 2
Disponible sólo cuando P9 es diferente de “nonE”.
OFF= La función en espera “Stand by” (inhibir la alarma) queda desactivada.
ON= La función en espera “Stand by” (inhibir la alarma) queda activada.

P30= Inhibición de la alarma 3
Disponible sólo cuando P11 es diferente de “nonE”.
OFF= La función en espera “Stand by” (inhibir la alarma) queda desactivada.
ON= La función en espera “Stand by” (inhibir la alarma) queda activada.

P31= OFFSET aplicado al valor medido
Este parámetro permite programar una desviación constante en todo el rango de medida. P31 no está disponible para las entradas lineales.
- Para los rangos de visualización con cifra decimal, P31 puede programarse de -19.9 a 19.9.
- Para los rangos de visualización sin cifra decimal, P31 puede programarse de –199 a 199.



P32= Visualización de los parámetros protegidos
Este parámetro no está disponible sí P18=0.
OFF= Los parámetros protegidos no pueden ser visualizados.
ON = Los parámetros protegidos pueden ser visualizados.

P33= Función SMART
0= La función SMART está desactivada.
1= La función SMART no está protegida por la llave de seguridad.
2= La función SMART está protegida por la llave de seguridad.

P34= Máximo valor de la banda proporcional calculado por la función SMART
Este parámetro no está disponible sí P33= 0.
Este parámetro es programable desde el valor de P35 hasta el 200.0%.

P35= Mínimo valor de la banda proporcional calculado por la función SMART
Este parámetro no está disponible sí P33= 0.bien P35 = 0.
Este parámetro es programable desde un 1.0% hasta el valor de P35.

P36= Mínimo valor del tiempo integral calculado por la función SMART
Este parámetro no está disponible sí P33= 0.bien P35 = 0.

Este parámetro es programable desde 1 seg., (00.01) (mm.ss.), hasta 2 seg., (02.00) (mm.ss.).

P37= Ganancia relativa de enfriamiento calculada por la función SMART

Este parámetro está disponible sólo cuando el instrumento está configurado con dos salidas de regulación y P33 es diferente de 0.

OFF= La función SMART no calcula el valor del parámetro rC.

ON= La función SMART calcula, entre otros, el valor del parámetro rC.

P38= Funcionamiento en modo Manual

OFF= El modo manual está desactivado.

ON= El modo manual puede ser activado/desactivado a través de la tecla MAN o por el cierre del contacto de la entrada lógica 2.

P39= Estado del instrumento durante su puesta en funcionamiento

Este parámetro no está disponible sí P38=OFF.

0= El instrumento comienza en modo automático.

1= El instrumento comienza en modo manual.
Sí la salida de tiempo proporcional está configurada, la potencia de salida será igual a 0.
Sí la regulación del servomotor está configurada, el instrumento no modificará la posición de la válvula.

2= El instrumento comienza en el mismo modo en el que estaba antes de ser apagado (sí éste hubiera sido en modo manual, la potencia de salida será forzada a 0).
Sí la regulación del servomotor está configurada y el instrumento estaba en modo manual, el instrumento no modificará la posición de la válvula.

3= El instrumento comienza en el mismo modo en el que estaba antes de ser apagado.
Sí: - la salida está configurada como tiempo proporcional
- el instrumento estaba en modo manual
la potencia de salida será igual al valor que tenía antes de ser apagado.
Sí: - el servomotor está configurado
- el instrumento estaba en modo manual
- P40 es igual a "bUnP"
el instrumento no modificará la posición de la válvula.
Sí: - el servomotor está configurado
- el instrumento estaba en modo manual
- P40 es diferente de "bUnP"
el instrumento modificará la posición de la válvula para alcanzar el valor consignado en P40.

P40 = Pasa de AUTO a MANUAL

Este parámetro no está disponible sí P38=OFF.

Cuando P5 = "Sn.OL" y P6 = "no.Fb", este parámetro se ve forzado a "bUnP" y no puede ser modificado.

- Cuando el aparato está configurado para una salida de regulación, se puede fijar P40 entre 0 y 100.
- Cuando el aparato está configurado para dos salidas de regulación, se puede fijar P40 entre -100 y 100.

Para valores superiores a 100 el instrumento mostrará "bUnP" y el cambio se producirá sin producir un salto brusco (el modo manual comienza con un valor de salida igual al último valor en el modo auto).

Nota: si P40 es diferente de “bUnP” y hay programado un control de servomotor de lazo abierto con potenciómetro de realimentación (feedback), el instrumento alcanzará el valor P40 utilizando la indicación de realimentación.

P41 = Condiciones para el valor de la tolerancia de salida

Cuando P5 es distinto de “Sn.OL” las selecciones posibles de P41 son:

0 = No hay tolerancia (efecto “estándar”)

1 = Valor de la tolerancia aplicada cuando se detecta una condición de salida de rango por arriba o por abajo.

2 = Valor de la tolerancia aplicada cuando se detecta una condición superior al rango.

3 = Valor de la tolerancia aplicada cuando se detecta una condición inferior al rango.

Cuando P5 es igual a “Sn.OL” las selecciones posibles del parámetro P41 son:

0 = No hay tolerancia (efecto “estándar”)

4 = Cuando se detecta una condición de salida de rango por arriba o por abajo el instrumento cerrará el contacto del relé salida OUT 1 (π).

5 = Cuando se detecta una condición de salida de rango por arriba o por abajo el instrumento cerrará el contacto del relé salida OUT 2 (θ).

6 = Cuando se detecta una condición de salida de rango por arriba o por abajo el instrumento volverá al “efecto estándar”.

Nota: vease “Efecto estándar” en el capítulo “Mensajes de error”.

P42= Valor de seguridad de la salida de regulación

Este parámetro no está disponible cuando P41= 0, 4, 5 ó 6.

Este valor puede ser

- Del 0 al 100% cuando está configurada una sola salida de regulación.
- Del –100% al 100% cuando están configuradas dos salidas de regulación.

P43= Filtro digital en el valor medido

P44 permite aplicar al valor medido un filtro digital de primer orden con un tiempo constante igual a: 4 seg. para las entradas de TC o RTD.
2 seg. para las entradas lineales.

noFL= ningún filtro.

Fltr= Filtro activado.

P44= Tipo de acción de regulación

Pid - El instrumento opera con el algoritmo PID.

Pi - El instrumento opera con el algoritmo PI.

P45= Alineación del set point operativo en el momento del encendido del instrumento

0= El set point operativo estará alineado al SP, SP2, SP3 o SP4 de acuerdo con el estado de las entradas lógicas 1 y 3.

1= El set point operativo será alineado al valor medido y entonces alcanzará el set point seleccionado a través de la rampa programable (ver los parámetros Grd1 y Grd2).

Nota: Si el instrumento detecta un fuera de rango o una condición de error del valor medido, se comportará como si P45 fuera igual a 0.

P46= Selección del Timeout (Tiempo de Visualización)

Este parámetro permite modificar la duración del tiempo de visualización aplicado a la modificación de los parámetros y es utilizado por el instrumento durante el modo operativo.

tn.10= 10 segundos
tn.30= 30 segundos

P47= Funcionamiento del Servo cuando la acción PID está limitada por "Sn.LL" y "Sn.HL"

Este parámetro está disponible sólo cuando P5 = "Sn.CL"

0 = cuando el valor de PID es superior que "Sn.HL" o inferior que "Sn.LL" el instrumento alcanzará el valor límite respectivo y que mantengan las salidas de los relés con los contactos abiertos.

1 = - cuando el valor de PID es superior que "Sn.HL", la salida OUT 1 (π) del relé estará siempre con el contacto cerrado.

- cuando el valor de PID es inferior que "Sn.LL", la salida OUT 2 (θ) del relé estará siempre con el contacto cerrado.

P48= Indicación del set point

Fn.SP= Durante el modo operativo, cuando el instrumento realiza una rampa, el display inferior señala el set point final.

OP:SP= Durante el modo operativo, cuando el instrumento realiza una rampa, el display inferior señala el set point operativo.

P49= Extensión del anti-reset-wind-up

Rango: del -30% al +30% de la banda proporcional.

Nota: Asignando un valor positivo aumenta el límite máximo (superior al set point). Asignando un valor negativo disminuye el límite mínimo (inferior al set point).

P50= Acceso al set point

0= Sólo el SP es accesible.
1= Sólo son accesibles el SP y el SP2.
2= Todos los 4 set point son accesibles.

Los procedimientos de configuración se han terminado y el instrumento visualizará "COnF".

MODO OPERATIVO

1) Sacar el instrumento de la caja.
2) Poner el interruptor interno V2 en posición cerrada.
3) Reinsertar el instrumento.
4) Conectar el instrumento.

FUNCIONAMIENTO DEL DISPLAY

El display superior visualiza el valor medido, mientras que el display inferior muestra el valor del set point programado (este estado se define como "modo normal de visualización").

Nota: Cuando al set point operativo se le aplica una rampa (Grd1, Grd2), el valor del set point visualizado puede ser diferente del set point operativo (ver P48).

Es posible modificar la visualización del display inferior en el modo siguiente:

-Pulsar la tecla "FUNC" un tiempo superior a 3 seg. pero inferior a 10 seg. El display indicará "P" seguido de la indicación de la posición de la válvula.

-Pulsar de nuevo la tecla "FUNC". El display inferior indicará "r" seguido del nivel asignado a la salida programado con la acción "rEv" (del 0.0 al 100.0%).

-Pulsando la tecla "FUNC", el display volverá al modo normal de visualización.

Nota: La información será visualizada sólo si la función relativa ha sido previamente configurada.

Cuando el teclado no viene pulsado durante un tiempo superior al tiempo de visualización (ver parámetro P46), el display vuelve automáticamente al modo normal de visualización.

Para mantener de una manera continua la visualización seleccionada, pulsar la tecla ▲, y ▼ para quitarla.

Cuando se desee volver al modo normal de visualización, pulsar la tecla "FUNC".

INDICADORES:

°C Encendido cuando la variable medida es visualizada en grados centígrados.

°F Encendido cuando la variable medida es visualizada en grados fahrenheit.

SMRT Intermitencia cuando la función SMART realiza la primera fase de autosintonización.
Encendido fijo cuando la función SMART realiza la segunda fase de autosintonización.

π Cuando la salida OUT 1 esté activada (π) el contacto del relé cerrará (el instrumento está cerrando la válvula) o esta salida está usada como salida de regulación en tiempo proporcional y está en condición ON.

θ Cuando la salida OUT 2 esté activada (θ) el contacto del relé cerrará (el instrumento está cerrando la válvula)

OUT3 Encendido cuando la alarma 1 está en estado de alarma o esta salida está usada como salida de regulación en tiempo proporcional y está en condición ON.

OUT4 Encendido cuando la alarma 2 está en condición de alarma.
Destello a velocidad lenta cuando la alarma 3 está en condición de alarma.
Destello a velocidad alta cuando la alarma 3 está en condición de alarma.

REM Encendido cuando el instrumento está en modo REMOTO (las funciones y los parámetros están controlados a través del puerto serie.

SPX Encendido cuando se utiliza SP2,SP3 o SP4.
Destello intermitente cuando el instrumento opera con un set point proveniente de un puerto serie.

MAN Encendido cuando el instrumento está en MODO MANUAL.

FUNCIONAMIENTO DEL TECLADO

FUNC=Cuando el instrumento está en "modo normal de visualización"

1) Una breve presión (<3s) permite iniciar el procedimiento de modificación de los parámetros.

2) Una presión entre los 3seg. y los 10seg. permite modificar la visualización del display inferior (ver funcionamiento del display).

4) Una presión superior a los 10seg. inicia el test del display.

Durante la modificación de los parámetros permite memorizar el nuevo valor del parámetro seleccionado y pasar al parámetro sucesivo (orden creciente).

MAN= Presionado durante un tiempo superior a 1s permite activar/desactivar la función manual. Durante la modificación de los parámetros permite volver al parámetro precedente sin memorizar el nuevo valor del parámetro actual.

▲ = Cuando el instrumento está en modo automático “AUTO”, permite aumentar el valor del parámetro seleccionado.
Cuando el instrumento está en modo MANUAL, permite cerrar el contacto del relé de la salida OUT 1 (π).

▼ = Cuando el instrumento está en modo automático “AUTO”, permite disminuir el valor del parámetro seleccionado.
Cuando el instrumento está en modo MANUAL, permite cerrar el contacto del relé de la salida OUT 2 (θ).

▲+MAN= Durante la modificación de los parámetros permite el salto inmediato al máximo valor programable.

▼+MAN= Durante la modificación de los parámetros permite el salto inmediato al mínimo valor programable.

Nota: transcurrido un tiempo de 10 ó 30 seg. (ver P46) se aplica al parámetro la modificación del procedimiento.

Si durante el proceso de modificación de los parámetros no se pulsa ninguna tecla en un tiempo superior al “time out” 10 (30), el instrumento vuelve automáticamente al “modo normal de visualización”, perdiendo el eventual valor del parámetro actualmente seleccionado.

ACTIVACION/DESACTIVACION DE LA SALIDA DE REGULACIÓN

Nota: cuando el instrumento está programado para controlar a un servomotor, esta función no está disponible.

Cuando el instrumento está en el “ modo normal de visualización “, manteniendo pulsadas por un tiempo superior a 5 segundos las teclas ▲ y FUNC, es posible inhibir la salida de regulación. De esta manera, el instrumento opera como un simple indicador. El display inferior visualiza “ OFF “ y todas las salidas de regulación se desactivan.

Cuando las salidas de regulación están desactivadas, las alarmas también se desactivan.

El estado de la salida depende de la configuración del instrumento (ver P26-P28).

Para reactivar el normal funcionamiento del instrumento pulsar las teclas π y FUNC por un tiempo superior a 5 segundos. Sí ha sido programada la inhibición de las alarmas (función standby), esta se activará durante el encendido del instrumento.

Sí tiene lugar un corte cuando la regulación de salida está desactivada, la regulación de salida del instrumento al encenderse estará desactivada nuevamente.

CALIBRADO DEL POTENCIÓMETRO DE REALIMENTACIÓN (FEEDBACK)

Nota: esta función está disponible sólo sí durante el procedimiento de configuración se ha seleccionado una regulación del servomotor en lazo cerrado (P5="Sn.CL") o una regulación del servomotor en lazo abierto con indicación de realimentación (P5="Sn.OL" y P6="Fb.").

Sí se desea calibrar el potenciómetro de realimentación proceda del siguiente modo:

1) Ponga en marcha el instrumento.
2) Pulse el botón MAN durante más de 1 seg.. El instrumento irá en modo MANUAL y se encenderá el indicador MAN.
3) Mantenga pulsado el botón FUNC hasta que en la parte baja de la pantalla (display) aparezca el parámetro "F.CAL".
4) Con los botones π y θ seleccione la indicación "ON" y a continuación pulse el botón FUNC. El instrumento mostrará la posición de la válvula en tanto por ciento en la parte superior del display, y en la parte inferior del display aparecerá el mensaje "POS.L".
5) Pulsando de forma continua el botón π o θ, el servomotor pondrá a la válvula en el inicio de su carrera.
6) Pulse el botón FUNC.
   En la pantalla aparecerá "Fb.LC" (calibración del límite inferior de realimentación).
7) Pulsando el botón π o θ seleccione la indicación "ON" y pulse el botón FUNC.
   El instrumento mostrará en la parte superior del display la posición actual de la válvula en tanto por ciento y en la parte inferior del display el mensaje "POS.H".
8) Pulsando de forma continua el botón π o θ, el servomotor pondrá a la válvula en el final de su carrera.
9) Pulse el botón FUNC.
   En la pantalla aparecerá "Fb.HC" (calibración del límite superior de realimentación).
10) Pulsando el botón π o θ seleccione la indicación "ON" y pulse el botón FUNC.
    El instrumento memoriza la nueva calibración del potenciómetro de realimentación y regresa al modo MANUAL.

Notas:

1) El fondo de escala mínimo que acepta el instrumento es igual al 20% de la carrera del potenciómetro.
2) El instrumento es capaz de asegurar una resolución del 1% en la indicación del potenciómetro sólo sí el fondo de escala calibrado es mayor que el 50% de la carrera del potenciómetro.

FUNCIONAMENTO EN MODO MANUAL

El funcionamiento en modo manual sólo puede ser activado sí P38=On, pulsando la tecla MAN un tiempo superior a 1 seg. ó cerrando el contacto externo 2 (ver el parámetro P24).
La instrucción dada desde el teclado es aceptada y realizada sólo si el display está en el "modo normal de visualización ".
La instrucción dada mediante el contacto externo siempre es aceptada.
Cuando el instrumento está en MODO MANUAL, el LED "MAN" se enciende y el display inferior indica la posición de la válvula (sí está configurado) o el valor de la potencia de salida sí la regulación de salida está configurada en tiempo proporcional.
Cuando la salida de regulación está configurada en tiempo proporcional, las dos cifras más significativas indican el nivel de la salida "rev", mientras que las dos cifras menos significativas indican el nivel de la salida "dir " (sí esta presente).
El punto decimal situado entre los dos valores parpadeará.

Nota: El símbolo gráfico "□□" indica OUT rEv =100.
El símbolo gráfico "□□" indica OUT dir =100.

Es posible modificar el nivel de salida utilizando las teclas ▲ y ▼.
Pulsando de nuevo la tecla "MAN" más de 1 seg., o abriendo el contacto 2, el instrumento vuelve al modo AUTO (automático).
El paso de automático a manual se efectuará según indique el parámetro P40.

El paso de automático a manual se produce “sin golpe”, manteniendo la misma potencia de salida. Esta función no está disponible si la acción integral está excluida.
Si el paso de AUTO a MANUAL se produce durante la primera fase del algoritmo SMART, cuando el instrumento vuelve al modo AUTO, la función SMART parte de la segunda fase (ADAPTIVA).
Cuando se enciende el instrumento, éste se posiciona automáticamente en el modo definido a través del parámetro P39.

Nota:

- Cuando el instrumento está configurado para dos salidas de regulación y se enciende en modo MANUAL con la salida puesta a 0, la señal de salida estará de acuerdo con la siguiente fórmula: salida “rEv” – salida “dir” = 0
- Cuando el control AUTO/MANUAL es seleccionada mediante la entrada lógica y P39=0 ó 1, el instrumento se encenderá según el estado de la entrada lógica y, para el modo MANUAL, se encenderá con la potencia de salida igual a 0.

MODIFICACION DIRECTA DEL SET POINT

Cuando el instrumento está en MODO AUTO y en “visualización normal“, es posible acceder a la modificación del set point de trabajo (SP, SP2, SP3 o SP4).
Pulsando la tecla ▲ o ▼, durante un tiempo superior a 2 seg., el set point visualizado comenzará a variar. El nuevo valor será operativo 2 seg. después de la ultima presión del teclado.

SELECCIÓN DEL SET POINT

Es posible seleccionar el set point operativo (SP, SP2, SP3 ó SP4) sólo por la combinación binaria de las entradas lógicas 1 y 3.

entrada lógica 1	entrada lógica 2	Set point operativo
abierto	abierto	SP
abierto	cerrado	SP2
cerrado	abierto	SP3
cerrado	cerrado	SP4

Modificando el parámetro P50 es posible limitar el número de set points disponibles.

PUERTO SERIE

Este instrumento puede ser conectado a un ordenador central a través de un puerto serie.
El ordenador puede programar el instrumento en modo LOCAL (las funciones y los parámetros pueden modificarse a través del teclado) o en modo REMOTO (sólo el ordenador puede modificar las funciones y los parámetros).
El MODO REMOTO viene señalado por el encendido del LED etiquetado REM.
Con estos instrumentos es posible transferir, a través del puerto serie, el valor de todos los parámetros de configuración.
Las condiciones necesarias para utilizar esta función son:
1) Los parámetros en serie de SEr1 a SEr4, deben ser programados correctamente.
2) El instrumento debe estar programado en MODO OPERATIVO.
Durante la carga de los parámetros, el instrumento no realiza la regulación y fuerza las salidas de regulación a 0.
Al final del proceso de configuración, el instrumento vuelve automáticamente la regulación en lazo cerrado, utilizando las nuevas programaciones.
Nota: desde el puerto serie no es posible trabajar con el “potenciómetro de realimentación Feedback” y también la acción desarrollada por la entrada lógica 2 (Cnt 2).

FUNCION SMART

Permite optimizar automáticamente la acción de regulación.
En el encendido del instrumento, sí el SMART está en ON, será el segundo algoritmo el que se active.

Para activar la función SMART, pulsar la tecla FUNC y visualizar el parámetro Snrt.
A través de las teclas ▲ o ▼, visualizar la condición ON en el display superior y pulsar la tecla FUNC.
El LED SMRT se encenderá en un modo fijo o intermitente según la fase de autosintonización seleccionada por el instrumento.
Cuando la función SMART está activada, es posible visualizar los parámetros de control (Pb, ti, td y rC), pero no modificarlos.
Para desactivar la función SMART, seleccionar el parámetro Snrt y programar OFF en el display superior; pulsar la tecla FUNC. El LED SMRT se apagará.
El instrumento mantendrá los valores actuales de los parámetros de regulación y permitirá la modificación de los parámetros.

Nota:

1) Cuando la regulación ha sido programada en modo ON/OFF (Pb=0), la función SMART se desactiva.

2) La activación/desactivación de la función SMART, puede estar protegida por la llave de seguridad (ver parámetro P33).

TEST DE LAS LUCES (LED'S)

Cuando se desee verificar el correcto funcionamiento del display, pulsando la tecla FUNC durante un tiempo superior a 10seg., el instrumento encenderá todos los LED del display con un duty cycle (ciclo de trabajo) igual al 50%.
El test no está bajo control del tiempo final "timeout". Cuando se desee volver al modo normal de visualización, pulsar de nuevo la tecla FUNC. Durante el test, el instrumento mantiene su operatividad normal. El teclado permite sólo la desactivación del test.

PARÁMETROS OPERATIVOS

Pulsar la tecla FUNC, el display inferior visualizará el código, mientras que el superior visualizará el valor o el estado (ON o OFF) del parámetro seleccionado.
A través de las teclas ▲ y ▼ es posible programar el valor o el estado deseado.
Pulsando la tecla FUNC, el instrumento memorizará el nuevo valor (o el nuevo estado) y pasará a la visualización del siguiente parámetro.
Dependiendo de la configuración del instrumento, algunos de los siguientes parámetros no serán visualizados.

Parámetro	Descripción
SP	**Set point** (en unidades de medida). SP será operativo cuando las entradas lógicas 1 y 3 estén abiertas. Rango: de rL a rH.
Snrt	**Estado de la función SMART** Las indicaciones ON /OFF señalarán el estado actual de la función SMART. Programar ON para activar la función SMART. Programar OFF para desactivar la función SMART.
n.RSt	**Reset manual de las alarmas** Este parámetro vendrá visualizado sólo si al menos una de las alarmas contempla el reset manual. Programar ON y pulsar la tecla FUNC para el reset manual de las alarmas.
SP2	**Set Point 2** (en unidades de medida).

Rango: de rL a rH.
SP2 será operativo cuando la entrada lógica 3 esté abierta mientras que la entrada lógica 1 esté cerrada y P50 sea diferente de 0.

SP3 **Set Point 3** (en unidades de medida).
Rango: de rL a rH.
SP3 será operativo cuando la entrada lógica 3 esté cerrada mientras que la entrada lógica 1 esté abierta y P50 =2

SP4 **Set Point 4** (en unidades de medida).
Rango: de rL a rH.
SP4 será operativo cuando las entradas lógicas 1 y 3 estén cerradas y P50=2.

nnn **Llave de protección de los parámetros**
Este parámetro no vendrá visualizado sí P18=0 ó 1.
ON= La protección de los parámetros está activada.
OFF= La protección de los parámetros está desactivada.
Cuando se desee desactivar la protección de los parámetros, programar un valor igual al valor asignado al parámetro P18.
Cuando se desee reactivar la protección de los parámetros, programar un valor diferente del valor asignado al parámetro P18.

AL1 **Umbral de la alarma 1**
Este parámetro vendrá visualizado sí P7=AL1.P, AL1.b o AL1.d.
Rango: - En el interior del rango de medida para la alarma de proceso
- de 0 a 500 unidades para la alarma de banda.
- de -500 a 500 unidades para la alarma de desviación.

HSA1 **Histéresis de la Alarma 1**
Este parámetro está disponible sí P7=AL1.P, AL1.b o AL1.d.
Rango: 0.1% a 10% de la extensión del rango de entrada ó 1 LSD.
Nota: sí la histéresis de la alarma de banda es más grande que la banda de la alarma, el instrumento usará un valor de histéresis igual a la banda programada menos 1 dígito.

AL2 **Umbral de la alarma 2 (en unidades de energía)**
Este parámetro está disponible sólo sí P9=AL2.P, AL2.b o AL2.d
Para una mayor información, ver el parámetro AL1.

HSA2 **Histéresis de la alarma 2**
Este parámetro está disponible sólo sí P9=AL2.P, AL2.b o AL2.d
Para una mayor información, ver el parámetro HSA1.

AL3 **Umbral de la alarma 3 (en unidades de energía)**
Este parámetro está disponible sólo sí P11=AL3.P, AL3.b o AL3.d y P13=OPrt o SPEC.
Para una mayor información, ver el parámetro AL1.
Cuando P13=SPEC, se permite seleccionar uno de los dos valores programados en los parámetros P14 y P15.

HSA3 **Histéresis de la alarma 3**

Este parámetro está disponible sólo sí P11=AL3.P, AL3.b o AL3.d y P13=OPrt.
Para una mayor información, ver el parámetro HSA1.
Nota: la alarma 2 y 3 están en condición OR en la salida 4.

Pb **Banda proporcional**
Rango: Del 1.0% al 200.0% del rango de entrada.
Cuando Pb es igual a 0, la acción de control es de tipo ON/OFF.
Nota: Cuando el instrumento utiliza la función SMART, "Pb" asumirá valores comprendidos entre P33 y P35.

HyS **Histéresis para la regulación ON/OFF**
Este parámetro está disponible sólo cuando Pb=0.
Rango: del 0.1% al 10.0% de la extensión del rango de entrada.

ti **Tiempo integral**
Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF)
Rango: de 0.0 a 10.0 (minutos y segundos).
Con un valor superior al indicado, el display se oscurece y la acción integral viene excluida.
Nota: Cuando el instrumento utiliza la función SMART, "ti" asumirá valores comprendidos entre 0 y el valor del P36.

td **Tiempo de la acción derivativa**
Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF).
Rango: de 00.00 a10.00 (minutos y segundos).
Nota: a) Cuando el instrumento utiliza la función SMART, "td" asumirá un valor igual a 1/4 del valor de "ti".
b) Cuando P44 es igual a Pi, la acción derivativa se excluye.

IP **Precarga de la acción integral**
Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF).
Con una salida de regulación, este parámetro se programa del 0 al 100% de la extensión del rango de salida.
Con dos salidas de regulación, este parámetro se programa de -100% (100% de enfriamiento) al 100% (100% de calentamiento) de la extensión del rango de salida.

Sn.tt **Tiempo de carrera del servomotor**
Disponible sólo cuando P5=Sn.OL
Rango: de 0.06 a 3.00 (mm.ss)

Sn.db **Banda muerta del servomotor**
Disponible sólo cuando P5=Sn.CL o Sn.OL y Pb es diferente de cero.
Rango: del 1% al 50% del tiempo de carrera o del fondo de escala del potenciómetro de realimentación (feedback)

Sn.LL **Límite inferior del servomotor**
Disponible sólo cuando P5=Sn.CL
Rango: de 0 (en % del tiempo de carrera o del fondo de escala del potenciómetro de realimentación) a Sn.HL.

Sn.HL **Límite superior del servomotor**
Disponible sólo cuando P5=Sn.CL
Rango: desde Sn.LL al 100 (en % del tiempo de carrera o del fondo de escala del potenciómetro de realimentación)

Cy1 **Tiempo del ciclo salida 1**
Disponible sólo sí P5="rEv" o "dir"
Rango: de 1 a 200 seg.

Cy3 **Tiempo del ciclo salida 3**
Disponible sólo si P7="rEv" o "dir"
Rango: de 1 a 200 seg.

rC **Ganancia relativa de enfriamiento**
Este parámetro estará disponible sólo sí el instrumento ha sido configurado con dos salidas de regulación y
a) Pb es diferente de cero o
b) el instrumento está en modo MANUAL
Rango: de 0.20 a 1.00.
Nota: Cuando el instrumento utiliza la función SMART y P37=ON, el parámetro rC está limitado en función del tipo de elemento de enfriamiento seleccionado:
- de 0.85 a 1.00 cuando P25= Aire.
- de 0.80 a 0.90 cuando P25= Aceite
- de 0.30 a 0.60 cuando P25= Agua

OLAP **Sobreposición/banda muerta entre calentamiento y enfriamiento**
Este parámetro estará disponible sólo sí el instrumento ha sido configurado con dos salidas de regulación y
c) Pb es diferente de cero o
d) el instrumento está en modo MANUAL
Rango: del -20% al 50% de la banda proporcional.
Un valor negativo indica una banda muerta, mientras que un valor positivo indica una sobreposición

rL **Límite inferior del set point**
Rango: del valor de inicio de escala a rH.
Nota: Cuando P3 viene modificado, rL asume el valor de P3.

rH **Límite superior del set point**
Rango: de rL al valor de fondo de escala (P4)
Nota: Cuando P4 viene modificado, rH asume el valor de P4.

Grd1 **Rampa de aumento del set point**
Rango: de 1 a 100 unidades/minuto.
Superado este valor, el display indicará "inf" y la transferencia se realizará en grados.

Grd2 **Rampa de disminución del set point**
Para un mayor información, ver el parámetro Grd1.

OLH **Límite máximo de la salida de regulación**
Este parámetro no está disponible cuando P5=Sn.CL o Sn.OL
Rango:
-del 0.0 al 100.0% cuando el instrumento está configurado con una salida de regulación.
-del -100.0 al 100.0% cuando el instrumento está configurado con dos salidas de regulación.

tOL **Duración de la limitación de la potencia de salida**

Este parámetro no está disponible cuando P5=Sn.CL o Sn.OL
Rango: de 1 a 540 minutos. Usando un valor superior al indicado, el display indicará “inF” y la limitación será siempre activa.
Nota: tOL puede ser modificado en cualquier momento, pero el nuevo valor será operativo la próxima vez que se encienda el instrumento.

mP **Máxima velocidad de variación de la salida de regulación**
Parámetro disponible sólo si Pb es diferente de 0.
Rango: de 0.1% a 25.0% de la extensión de la salida por segundo.
Usando este valor, el display indicará “InF” y la velocidad de variación no será limitada.

Sn.CA **Acción de regulación del servomotor (directa/inversa)**
(“rEv” para regular en acción inversa y “dir” en acción directa).
Este parámetro está disponible cuando P5=Sn.CL o Sn.OL
1) Cuando P24=nonE o AU.nA, Sn.CA puede ser modificado.
2) Cuando P24=rE.dr, Sn.CA sólo puede ser visualizado.

F.CAL ver “Calibración del potenciómetro de realimentación”.

POS.L ver “Calibración del potenciómetro de realimentación”.

Fb.LC ver “Calibración del potenciómetro de realimentación”.

POS.H ver “Calibración del potenciómetro de realimentación”.

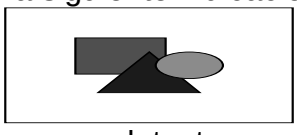
Fb.HC ver “Calibración del potenciómetro de realimentación”.

MENSAJES DE ERROR

INDICACIONES DE FUERA DE RANGO Y/O ROTURA DE SONDA.

Estos instrumentos pueden detectar el fuera de rango y la rotura de sonda.
Cuando la variable supera los límites prefijados del rango a través del parámetro P1, el instrumento señalará esta condición de “OVERRANGE” (por encima del rango), visualizando en el display superior la siguiente indicación:

Una condición de “UNDERRANGE”, por debajo del rango, (señal inferior al valor de inicio de escala) vendrá visualizado con la siguiente indicación gráfica.



Cuando P41 es diferente de cero y se detecta una condición de fuera de rango, el instrumento operará de acuerdo con los parámetros P41 y P42
Cuando P41 es igual a 0 (efecto estándar) y las salidas están configuradas en tiempo proporcional, se podrá dar una de las siguientes condiciones:

- Sí el instrumento ha sido programado para utilizar una sola salida de regulación, y una condición de OVERRANGE es detectada, la salida OUT 1 cambiará a OFF (sí es acción inversa) o a ON (sí es acción directa).
- Sí el instrumento ha sido programado para una acción de calentamiento/enfriamiento y una condición de OVERRANGE es detectada, la salida OUT 3 a ON.

- Si el instrumento ha sido programado para utilizar una sola salida de regulación y una condición de UNDERRANGE es detectada, la salida OUT 1 cambiará a ON (sí es acción inversa) o a OFF (sí es acción directa).
- Sí el instrumento ha sido programado para una acción de calentamiento/enfriamiento y una condición de OVERRANGE es detectada, la salida OUT 1 cambiará a ON y la salida OUT 3 a OFF.

Cuando P41=0 (efecto estándar) y la salida de regulación del servomotor está configurada, se podrá dar una de las siguientes condiciones:

- El instrumento detecta una condición de OVERRANGE y una acción inversa es asignada a la salida del servomotor, la salida OUT 1 (π) cambia a OFF mientras OUT 2 (π) cambia a ON.
- El instrumento detecta una condición de OVERRANGE y una acción directa es asignada a la salida del servomotor, la salida OUT 1 (π) cambia a ON mientras OUT 2 (π) cambia a OFF.
- El instrumento detecta una condición de UNDERRANGE y una acción inversa es asignada a la salida del servomotor, la salida OUT 1 (π) cambia a ON mientras OUT 2 (π) cambia a OFF.
- El instrumento detecta una condición de UNDERRANGE y una acción directa es asignada a la salida del servomotor, la salida OUT 1 (π) cambia a OFF mientras OUT 2 (π) cambia a ON.

La rotura de sonda viene señalizada como sigue:

- entrada TC/mV: OVERRANGE o UNDERRANGE
  Seleccionable soldando un puente (jumper) en el circuito impreso.
- entrada RTD: OVERRANGE
- entrada mA/V: UNDERRANGE

Nota: Para las entradas lineales, es posible detectar la rotura de sonda sólo en las entradas 4-20mA, 1-5V o 2-10V).
Para las entradas RTD, el instrumento señala una condición de OVERRANGE cuando la resistencia de entrada es inferior a 15 Ω (detección de cortocircuito en la sonda).

MENSAJES DE ERROR

El instrumento está provisto de un algoritmo de auto-diagnóstico.
Cuando un error viene detectado, el instrumento visualiza en el display inferior, la palabra “Err”, mientras que el display superior, visualiza el código del error detectado.

LISTA DE LOS POSIBLES ERRORES

SEr	Error en el puerto serie
100	Error de escritura de la EEPROM.
150	Error general en la CPU.
200	Intento de escritura en memoria protegida.
201-2xx	Error en los parámetros de configuración. Las dos cifras menos significativas indican el número del parámetro equivocado (ej.209 Err indica error en el parámetro P9).
299	Error en la selección de la salida.
301	Error de calibración entrada RTD.
302	Error de calibración del potenciómetro de realimentación (Feedback)
307	Error de calibración entrada RJ
400	Error en los parámetros de regulación.
500	Error de Auto-cero.
502	Error de RJ.
510	Error durante el procedimiento de calibración
512	Error durante el procedimiento de calibración de la realimentación.

Nota: 1) Cuando el instrumento identifica un error en los parámetros de configuración, es suficiente repetir la configuración del parámetro errado.
2) Si viene detectado un error 400, pulsar simultáneamente las teclas ▲ y ▼ para cargar los parámetros predefinidos; después repetir la programación de los parámetros de regulación.
3) Cuando se detecta el error 302, pulsar simultáneamente las teclas ▲ y ▼ para cargar los valores de calibración del potenciómetro de realimentación predefinidos; después repetir la programación de los valores de calibración del potenciómetro de realimentación.
4) Para los otros errores contactar con el proveedor.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Caja: PC-ABS de color negro, grado de auto-eliminación: V-0 según UL94.
Protección frontal: El producto ha sido proyectado y verificado para garantizar una protección IP 65(*) y NEMA 4x para ser usado en un lugar cerrado.
(*las verificaciones han sido realizadas de acuerdo con los standard CEI 70-1 y NEMA 250-1991)
Instalación: Montaje en panel.
Terminal Posterior: 21 terminales a tornillo (tornillo M3 para cables de ∅0.25 a 2.5 mm^2 o de AWG22 a AWG 14), con diagramas de conexión y cubre- terminal de seguridad.
Dimensiones: según DIN 43700 48 x 96 mm, profundidad 116 mm.
Peso: 450 g.
Alimentación: * de 100V a 240 V c.a. 50/60Hz (-15% a + 10% del valor nominal).
* 24 V c.c./c.a (+ 10% del valor nominal).
Consumo: 10 VA máx.
Resistencia de aislamiento: > 100 MΩ según IEC 1010-1.
Aislamiento del dieléctrico: 1500 V rms según IEC 1010-1
Tiempo de actualización del display: 500 ms.
Intermedio de muestra: - 250 ms para las entradas líneales.
- 500 ms para las entradas de TC o RTD.
Resolución: 30000 pasos
Precisión: ±0.2% v.f.s. ±1 digito a 25°C de temperatura ambiente.
Rechazo en modo común: 120 dB a 50/60 Hz.
Rechazo en modo normal: 60 dB a 50/60 Hz.
Compatibilidad electromagnética y normativas de seguridad: Este instrumento es conforme a la directiva 89/336/CEE (standard armonizado de referencia EN 50081-2 y EN 50082-2) y a las directivas 73/23/CEE y 93/68/CEE (standard armonizado de referencia EN 61010-1).
Categoría de instalación: II
Deriva térmica: (CJ excluida)
<200 ppm/°C fondo de escala seleccionada para los rangos 1,3,5,7,21, 22,23,25 (mV y TC)
<300 ppm/°C fondo de escala seleccionada para las entradas mA/V.
<400 ppm/°C fondo de escala seleccionada para los rangos RTD 12, 30 y rangos TC 0,2,4,6,24
<500 ppm/°C fondo de escala seleccionada para el rango RTD 10 y rangos TC 8,9,26,27.
<800 ppm/°C de la extensión de escala seleccionada para el rango RTD 29 y rangos TC 10, 28.
Temperatura de funcionamiento: de 0 a 50°C
Temperatura de almacenamiento: de 0 a +70°C

Humedad: del 20% al 85% RH, sin condensación.
Protección: 1) WATCH DOG circuito para la inicialización automática
2) DIP SWITCH para la protección de los parámetros de configuración y calibración.

ENTRADAS

A) TERMOPAR

Tipo: L-J-K-N-R-S-T-B.°C/ºF seleccionable.
Resistencia externa: máximo 100Ω, con un error máximo igual al 0.1% del rango de fondo de escala seleccionada.
Burn out: señalado como condición de overrange (standard) (por encima del rango). A través de conectores es posible seleccionar la condición de underrange (por debajo del rango).
Conexión fría: compensación automática de 0 a 50°C.
Precisión conexión fría: 0.1°C/°C.
Impedancia de entrada: > 1 MΩ .
Calibración: según IEC 584-1 y DIN 43710-1977.

TABLA DE ESCALAS STANDARD

TIPOT/C	Rangos			
L	0	0/ +400 ºC		---
L	1	0/ +900 ºC	20	0/ +1650 ºF
J	2	-100.0/ +400.0 ºC		---
J	3	-100/ +1000 ºC	22	-150/ +1830 ºF
K	4	-100.0/ +400 ºC		---
K	5	-100/ +1370 ºC	23	-150/ +2500 ºF
T	6	-199.9/ +400.0 ºC	24	-330/ +750 ºF
N	7	-100/ +1400 ºC	25	-150/ +2550 ºF
R	8	0/ +1760 ºC	26	0/ +3200 ºF
S	9	0/ +1760 ºC	27	0/ +3200 ºF
B	10	0/ +1820 ºC	28	0/ +3310 ºF

B) RTD (Resistance Temperature Detector)
Entrada: de RTD Pt 100Ω, conexión a 3 hilos.
Circuito de entrada: inyección de corriente (135µA).
Selección: °C/F a través del teclado o puerto serie.
Resistencia de línea: compensación automática hasta 20 /hilo con error sin medir.
Calibración: según DIN 43760.
Burn out: el instrumento detecta la condición de circuito abierto en uno o más cables. Así mismo señala el cortocircuito de la sonda:
TABLA DE ESCALAS STANDARD

Tipo de Entrada	Rangos	
RTD Pt 100 DIN 43760	10	-199,9/ +400,0 ºC
	11	-200/ +800 ºC
	29	-199,9/ +400,0 ºF
	30	-330/ +1470 ºF

C) ENTRADAS LINEALES
Visualización: se programa a través del teclado de -1999 a +4000.
Punto decimal: se programa en cualquier posición.
Burn out: el instrumento visualiza la condición de burn-out como una condición de underrange para capacidades de 4-20mA, 1-5 V y 2-10 V.

El instrumento visualiza la condición de burn-out como una condición de overrange para capacidades 0-60 mV, 12-60 mV.
Ninguna indicación se prevé para capacidades de 0-20 mA, 0-5 V y 0-10 V.
TABLA DE ESCALAS STANDARD

Tipo de Entrada		Impedancia	Precisión
13	0 – 60 mV	> 1 MΩ	0.2 % +1 dígito a 25 ºC
14	12 – 60 mV		
15	0 – 20 mA	<5 Ω	
16	4 – 20 mA		
17	0 – 5 V	> 200 kΩ	
18	1 – 5 V		
19	0 – 10 V	> 400 kΩ	
20	2 – 10 V		

D) ENTRADA DEL POTENCIÓMETRO DE REALIMENTACIÓN
Valor del potenciómetro: de 100 Ω a 10 kΩ.
Recorrido de trabajo: el 50% del rango del potenciómetro asegura una resolución del display del 1 %.

E) ENTRADAS LOGICAS
El instrumento está provisto de tres entradas lógicas. Las entradas lógicas 1 y 3 se utilizan para seleccionar el set point operativo:
La función de la entrada lógica 2 (log. input 2) se utiliza para programar el parámetro P24.
Notas:
1) Usar un contacto externo cuando se supere 0.5 mA, 5 V c.c. en la entrada.
2) El instrumento necesita 100 ms para reconocer una variación del estado de la entrada.
3) Las entradas lógicas NO están aisladas por la entrada.

SET POINTS (CONSIGNAS)
Este instrumento permite utilizar 4 set points (SP/SP2/SP3 y SP4).
La selección del set point operativo puede ser realizada solamente a través de las entradas lógicas 1 y 3.
Pasar de un set point al otro:
El pasar de un set point al otro (o entre dos valores diferentes del mismo set point) puede realizarse en grados o a través de dos rampas diferentes (rampa para valores crecientes o decrecientes).
Velocidad de variación: de 1 a 100 unidades de ingeniería/minuto o pulso.
Limitación del set point: parámetros RLO y RHI.

ACCIONES DE CONTROL
Acción de regulación: PID + SMART
Tipo: una (calentamiento o enfriamiento) o dos (calentamiento y enfriamiento) salidas de regulación.
Banda proporcional (Pb): del 1.0 al 200.0% del rango de entrada..
Cuando Pb=0 la acción de control pasa a ser ON/OFF.
Histéresis: Control ON/OFF: del 0.1% al 10.0% del rango de entrada.
Tiempo integral: de 1 seg. a 20 minutos, o bien excluido.
Tiempo derivativo: de 1 seg. a 10 minutos.
Sí se selecciona el valor cero, desactivaremos la acción derivativa.
Pre-carga integral: - del 0.0 al 100% para una salida de regulación

- del –100.0 (enfriamiento) al +100.0 % (calentamiento) para dos salidas de regulación.

Función SMART: activada / desactivada a través del teclado**.**
Modo Auto/Manual: seleccionable por el botón frontal del instrumento.
Transferencia Auto/Manual: sin variaciones a la salida (mantiene la misma potencia).
Indicador "MAN": apagado en modo auto, encendido en modo manual.

SALIDAS

Este instrumento está equipado con 4 salidas de relé.
La salida OUT 1 puede ser usada como salida servomotor (junto a la salida OUT 2, ambos relés están interconectados) o como salida de relé independiente (en este caso, la salida OUT 2 no puede utilizarse); la salidas OUT 3 Y OUT 4 son salidas de relé independientes (la salida OUT 4 es opcional).
Las salidas pueden ser programadas de la siguiente forma:

OUT 1 + OUT 2 interconectados	OUT 3 relé	OUT 4 relé
servomotor	AL 1	AL 2 + AL 3
Calentamiento	AL 1	AL 2 + AL 3
Enfriamiento	AL 1	AL 2 + AL 3
Calentamiento	Enfriamiento	AL 2 + AL 3

Nota: la alarma 2 y 3 están sometidas a una función lógica OR en la salida relé OUT 4.

Tiempo de actualización de la salida de regulación:
- 250 ms cuando se selecciona la entrada lineal.
- 500 ms cuando se selecciona la entrada TC o RTD.

Resolución de salida: 0.1% a fondo de escala.
Acción directa o inversa: programable.
Indicación del nivel de salida (para salidas de regulación): El instrumento indica separadamente el valor de salida 1 y 2.
Limitación del nivel de salida (para salidas de regulación):
- Una salida de regulación: del 0.0 al 100%.
- Dos salidas de regulación: del -100.0 al +100.0%

Esta función puede activarse automáticamente en el momento del encendido del instrumento y permanecer activa durante un tiempo programado (para evitar el choque térmico y/o precalentar la planta).

SALIDAS A RELÉ

Salidas 1 y 2: 2 relés interconectados, contacto SPST con capacidad de 3A a 250 V c.a. con carga resistiva (contacto NO).
Salida 3: contacto SPST con capacidad de 2A a 250 V c.a. con carga resistiva.
Salida 4: contacto SPST con capacidad de 2A a 250 V c.a. con carga resistiva.
Indicadores del estado de la salida: 4 indicadores (π, θ, OUT 3 Y OUT 4) que se encienden cuando la salida respectiva está en ON.

ALARMAS

Acciones: directa o inversa.
Función de la alarma: cada una de las alarmas puede ser programada como alarma de proceso, de banda o de desviación.
Reset de las alarmas: automático o manual, programable en cada una de las alarmas.

Inhibición de la alarma: cada una de las alarmas puede ser programada con o sin inhibición. Esta función permite evitar falsas indicaciones de alarma en el momento del encendido o después de una modificación del set point (consigna).

Alarmas de proceso:
Modo operativo: programable de alta o de baja.
Umbral: programable en unidades de ingeniería en el interior del rango de entrada.
Histéresis: programable del 0.1% al 10.0% del rango de entrada (P4-P3).

Alarma de banda
Modo operativo: programable dentro o fuera de la banda.
Umbral: programable de 0 a 500 unidades.
Histéresis: programable del 0.1% al 10.0% del rango de entrada.

Alarma de desviación:
Modo operativo: programable de alta o de baja.
Umbral: programable de -500 a + 500 unidades.
Histéresis: programable del 0.1% al 10.0% del rango de entrada.

PUERTO SERIE DE COMUNICACIONES
Tipo: RS-485
Protocolos: MODBUS, JBUS, ERO polling/selecting**.**
Velocidad de comunicación: programable de 600 a 19200 baudios.
Formato del byte: 7 u 8 bit programables.
Paridad: par, dispar o ninguna (elección mediante programa).
Bit de stop: uno
Dirección: de 1 a 95 para el protocolo ERO.
de 1 a 255 para el resto de los protocolos.
Nivel de voltaje a la salida: según los standard EIA.

MANTENIMIENTO

1) Desconectar la alimentación.
2) Sacar el instrumento de la caja.
3) Usando un aspirador o un jet de aire comprimido a baja presión (máx.3 kg/cm) eliminar eventuales depósitos de polvo o suciedad en las fisuras de ventilación o en el circuito, prestando atención a no dañar los componentes.
4) Para limpiar las partes externas de plástico o goma, usar exclusivamente un paño limpio, humedecido con:
- alcohol etílico (puro o desnaturalizado).
- alcohol isopropílico (puro o desnaturalizado).
- agua.
5) Comprobar que los bornes no estén flojos.
6) Antes de reinsertar el instrumento en su respectiva caja, asegúrese que el instrumento esté perfectamente seco.
7) Reinsertar el instrumento y conectar la alimentación.

PARÁMETROS PREDEFINIDOS

PARÁMETROS OPERATIVOS PREDEFINIDOS
Este instrumento permite cargar en memoria los valores predefinidos de todos los parámetros de regulación.

Los valores predefinidos son los valores típicos ajustados en la fábrica con anterioridad a la salida de los instrumentos.
Para memorizar los valores predefinidos proceder en el siguiente modo:
a) El interruptor interno debe estar cerrado.
b) La función SMART debe estar desactivada.
c) El display superior indica la variable del proceso, mientras que el inferior indica el valor del set point.
d) Mantener pulsada la tecla ▼ y pulsar la tecla ▲ ; el display indicará:

O F F **d F L t**

e) Pulsar la tecla ▲ o ▼; el display indicará:

O n **d F L t**

f) Pulsar la tecla FUNC; el display indicará:

LOAd

Aproximadamente después de tres segundos, el procedimiento de carga termina y el instrumento vuelve a la " visualización normal ".
A continuación se da la lista de los parámetros predefinidos acompañados de su valor:

PARÁMETRO	**VALOR PREDEFINIDO**
SP	=Valor de inicio de escala
SnRT	=Desactivado
n.SRt	=OFF
SP2, SP3, SP4	=Valor de inicio de escala
nnn	=OFF
A1,A2,A3	=Valor de inico de escala para las alarmas de proceso 0 para las alarmas de desviación o banda
HSA1,HSA2,HSA3	=0.1%
Pb	=4.0%
HyS	=0.5%
ti	=4.00 (4 minutos)
td	=1.00 (1 minuto)
IP	=50% para la regulación con servomotor 30% para la salida de regulación en tiempo proporcional 0% para dos salidas de regulación
Sn.tt	=1 (minuto)
Sn.db	=5 (%)
Sn.LL	=0 (%)
Sn.HL	=100 (%)
Sn.HL	=15 (seg.)
Cy1	=15 (seg.) Cuando se configuran 2 salidas de regulación y la salida OUT1 tiene una acción "dir", los valores Cy1 predefinidos son: 10 segundos sí P25= Aire. 4 segundos si P25= Aceite. 2 segundos si P25= Agua.
Cy3	=15 (seg.) Cuando se configuran 2 salidas de regulación y la salida OUT3 tiene una acción "dir", los valores Cy3 predefinidos son: 10 segundos si P25 = Aire

	4 segundos si P25= Aceite
	2 segundos si P25 = Agua
rC	=1.00 si P25 = Aire
	0.80 sí P25 = Aceite
	0.40 si P25 = Agua
OLAP	=0
rL	=Valor de inicio de escala
rH	=Valor de fondo de escala.
Grd 1	=Infinito (pasaje a grado)
Grd 2	=Infinito (pasaje a grado)
OLH	=100%
tOL	=Infinito
mP	=25%/seg.
SnCA	=rEv

PARÁMETROS DE CONFIGURACION PREDEFINIDOS

Este instrumento permite cargar en memoria los valores predefinidos de todos los parámetros de configuración.

Los valores predefinidos son los valores típicos ajustados en la fábrica con anterioridad a la salida de los instrumentos.

Para memorizar los valores predefinidos proceder en el siguiente modo:

a) El interruptor interno (V2, ver fig. 13) debe estar abierto.

b) El display superior indica:

COnF

c) Pulsar la tecla ▼, el display indicará la versión del firmware.

C0nF
A. 0 0

d) Manteniendo presionada la tecla ▼, presionar la tecla ▲; el instrumento indicará:

O F F
d F L t

e) Pulsar la tecla ▲ para seleccionar la tabla1 (europea) ó 2 (americana); el instrumento indicará:

t b 1
d F L t

f) Pulsar la tecla FUNC; el display indicará:

LOAd

Aproximadamente después de tres segundos, el procedimiento de carga termina y el instrumento vuelve a visualizar la palabra “COnF”.

PARÁMETRO	TABLA 1	TABLA 2
SEr 1	ErO	ErO
SEr 2	1	1
SEr 3	19200	19200

PARÁMETRO	TABLA 1	TABLA 2
P27	OFF	OFF
P28	rEv	rEv
P29	OFF	OFF

SEr 4	7E	7E
P1	5	23
P2	----.	----.
P3	0	0
P4	1200	2190
P5	SnOL	SnOL
P6	Fb	Fb
P7	nonE	nonE
P8	H.A.	H.A.
P9	nonE	nonE
P10	H.A.	H.A.
P11	nonE	nonE
P12	H.A.	H.A.
P13	SPEC	OPrt
P14	450	1380
P15	850	1560
P16	0.1	0.1
P17	0	0
P18	0	0
P24	nonE	nonE
P25	Air	Air
P26	rEv	rEv

P30	OFF	OFF
P31	0	0
P32	On	On
P33	2	2
P34	30.0	30.0
P35	1.0	1.0
P36	00.20	00.20
P37	OFF	OFF
P38	On	On
P39	3	3
P40	bUnP	bUnP
P41	0	0
P42	0	0
P43	nO.FL	nO.FL
P44	Pid	Pid
P45	0	0
P46	10	30
P47	0	0
P48	Fn.Sp	Fn.Sp
P49	10	10
P50	0	0